

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara kepulauan yang menyebabkan ketidakmerataan distribusi energi listrik, sehingga masih banyak daerah belum mendapatkan pasokan listrik PLN. Usaha pemerintah dalam pemecahan masalah tersebut adalah melalui program penyediaan 10 GW listrik pada tahun 2010 dengan berbagai macam cara terutama pendirian pembangkit listrik berbahan bakar batu bara. Namun, cadangan bahan bakar batu bara tersebut semakin menipis sehingga diperlukan pemecahan yang salah satunya dengan substitusi sumber energi fosil (misalnya: batubara) dengan sumber energi terbarukan khususnya biomassa, tenaga air dan tenaga angin (Affendi, 2008).

Potensi biomassa sebagai sumber energi terbarukan di Indonesia cukup besar. Sebagai sumber energi, biomassa memiliki beberapa keuntungan terutama dari sifat terbarukannya. Selain itu, dari segi lingkungan, penggunaan biomassa sebagai bahan bakar memiliki dua pengaruh positif yaitu bersifat mendaur ulang CO<sub>2</sub>, sehingga emisi CO<sub>2</sub> ke atmosfer secara netto berjumlah nol, salah satu contoh biomassa di sekitar kita adalah sampah daun yang melimpah di sekitar lingkungan kita.

Keberadaan sampah daun tersebut sangat melimpah dan pemanfaatannya belum maksimal. Kebanyakan sampah daun yang ada hanya diolah menjadi pupuk kompos, walaupun sebenarnya sampah daun tersebut bisa diolah menjadi sumber bahan bakar pengganti bahan bakar fosil. Bahan bakar yang dihasilkan bisa digunakan untuk berbagai macam keperluan, seperti untuk memasak, bahkan bisa untuk bahan bakar mesin genset pembangkit listrik. Sebagai gambaran jumlah sampah organik (mayoritas terdiri dari sampah daun) yang ada di sekitar kampus UNS sekitar 2,53 ton/hari atau setara dengan 2.023 liter bensin, dengan energi sebesar itu diharapkan dapat membangkitkan listrik sebesar 3,6 MW yang dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan (Deandra, 2011).

Teknologi yang marak digunakan untuk mengubah biomassa menjadi bahan bakar adalah teknologi gasifikasi, yaitu teknologi mengubah biomassa menjadi bahan bakar gas. Dengan diterapkannya teknologi ini diharapkan biomassa sampah daun yang ada dapat diubah menjadi bahan bakar yang dapat digunakan sebagai bahan bakar motor genset pada pembangkit listrik, sehingga kita tidak terlalu bergantung pada bahan bakar fosil yang keberadaannya semakin menipis. Harapan kami dengan dikembangkannya listrik dari sampah daun ini agar dapat diaplikasikan di industri kecil atau keperluan rumah tangga.

#### **B. Perumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh laju alir udara terhadap komposisi gas produser.
2. Bagaimana pengaruh penambahan gas produser terhadap laju konsumsi bensin dan kinerja motor genset.

#### **C. Tujuan Penelitian**

1. Menentukan laju alir udara optimum sehingga menghasilkan gas produser dengan persentase *combustible gas* tinggi.
2. Menghitung persentase penghematan konsumsi bensin pada penambahan gas produser ke motor genset dan mengamati pengaruhnya terhadap kinerja motor genset.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Mahasiswa dapat berlatih untuk mencari sumber energi alternatif melalui gasifikasi biomassa.
2. Biaya operasional pengoperasian motor genset dapat dikurangi dengan menerapkan *dual-fuel* motor genset.
3. Masyarakat dapat memanfaatkan teknologi *dual-fuel* untuk aplikasi industri kecil.